

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение**

**«Ломоносовская гимназия»**

**Основная образовательная программа основного общего образования**

**Рабочая программа учебного курса**

**«Алгебра»**

7-9 классы

Срок освоения 3 года

**2023**

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Алгебра является одним из опорных курсов основного общего образования: она обеспечивает изучение других дисциплин, как естественно-научного, так и гуманитарного циклов, её освоение необходимо для продолжения образования и в повседневной жизни. Развитие у обучающихся научных представлений о происхождении и сущности алгебраических абстракций, способе отражения математической наукой явлений и процессов в природе и обществе, роли математического моделирования в научном познании и в практике способствует формированию научного мировоззрения и качеств мышления, необходимых для адаптации в современном цифровом обществе. Изучение алгебры обеспечивает развитие умения наблюдать, сравнивать, находить закономерности, требует критичности мышления, способности аргументированно обосновывать свои действия и выводы, формулировать утверждения. Освоение курса алгебры обеспечивает развитие логического мышления обучающихся: они используют дедуктивные и индуктивные рассуждения, обобщение и конкретизацию, абстрагирование и аналогию. Обучение алгебре предполагает значительный объём самостоятельной деятельности обучающихся, поэтому самостоятельное решение задач является реализацией деятельностного принципа обучения.

В структуре программы учебного курса «Алгебра» для основного общего образования основное место занимают содержательно-методические линии: «Числа и вычисления», «Алгебраические выражения», «Уравнения и неравенства», «Функции». Каждая из этих содержательно-методических линий развивается на протяжении трёх лет изучения курса, взаимодействуя с другими его линиями. В ходе изучения учебного курса обучающимся приходится логически рассуждать, использовать теоретико-множественный язык. В связи с этим в программу учебного курса «Алгебра» включены некоторые основы логики, представленные во всех основных разделах математического образования и способствующие овладению обучающимися основ универсального математического языка. Содержательной и структурной особенностью учебного курса «Алгебра» является его интегрированный характер.

Содержание линии «Числа и вычисления» служит основой для дальнейшего изучения математики, способствует развитию у обучающихся логического мышления, формированию умения пользоваться алгоритмами, а также приобретению практических навыков, необходимых для повседневной жизни. Развитие понятия о числе на уровне основного общего образования связано с рациональными и иррациональными числами, формированием представлений о действительном числе. Завершение освоения числовой линии отнесено к среднему общему образованию.

Содержание двух алгебраических линий – «Алгебраические выражения» и «Уравнения и неравенства» способствует формированию у обучающихся математического аппарата, необходимого для решения задач математики, смежных предметов и практико-ориентированных задач. На уровне основного общего образования учебный материал группируется вокруг рациональных выражений. Алгебра демонстрирует значение математики как языка для построения математических моделей, описания процессов и явлений реального мира. В задачи обучения алгебре входят также дальнейшее развитие алгоритмического мышления, необходимого, в частности, для освоения курса информатики, и овладение навыками дедуктивных рассуждений. Преобразование символьных форм способствует развитию воображения, способностей к математическому творчеству.

Содержание функционально-графической линии нацелено на получение обучающимися знаний о функциях как важнейшей математической модели для описания и исследования разнообразных процессов и явлений в природе и обществе. Изучение материала способствует развитию у обучающихся умения использовать различные выразительные средства языка математики – словесные, символические, графические, вносит вклад в формирование представлений о роли математики в развитии цивилизации и культуры.

Согласно учебному плану в 7–9 классах изучается учебный курс «Алгебра», который включает следующие основные разделы содержания: «Числа и вычисления», «Алгебраические выражения», «Уравнения и неравенства», «Функции».

### **СВЯЗЬ С РАБОЧЕЙ ПРОГРАММОЙ ВОСПИТАНИЯ ШКОЛЫ**

Реализация воспитательного потенциала уроков АЛГЕБРЫ (урочной деятельности, аудиторных занятий в рамках максимально допустимой учебной нагрузки) предусматривает:

- максимальное использование воспитательных возможностей содержания уроков для формирования у обучающихся российских традиционных духовно-нравственных и социокультурных ценностей, российского исторического сознания на основе исторического просвещения; подбор соответствующего содержания уроков, заданий, вспомогательных материалов, проблемных ситуаций для обсуждений;

- включение в содержание уроков целевых ориентиров результатов воспитания, их учет в определении воспитательных задач уроков, занятий;

- выбор методов, методик, технологий, оказывающих воспитательное воздействие на личность в соответствии с воспитательным идеалом, целью и задачами воспитания, целевыми ориентирами результатов воспитания; реализацию приоритета воспитания в учебной деятельности;

- привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках предметов, явлений и событий, инициирование обсуждений, высказываний своего мнения, выработки своего личностного отношения к изучаемым событиям, явлениям, лицам;

- применение интерактивных форм учебной работы – интеллектуальных, стимулирующих познавательную мотивацию, игровых методик, дискуссий, дающих возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы, которая учит строить отношения и действовать в команде, способствует развитию критического мышления;

- побуждение обучающихся соблюдать нормы поведения, правила общения со сверстниками и педагогическими работниками, соответствующие укладу школы, установление и поддержку доброжелательной атмосферы;

- организацию наставничества мотивированных и эрудированных обучающихся над неуспевающими одноклассниками, в том числе с особыми образовательными потребностями, дающего обучающимся социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи;

- инициирование и поддержку исследовательской деятельности обучающихся, планирование и выполнение индивидуальных и групповых проектов воспитательной направленности.

Результаты единства учебной и воспитательной деятельности отражены в разделе рабочей программы «Личностные результаты изучения учебного предмета «АЛГЕБРА» на уровне основного общего образования».

### **МЕСТО УЧЕБНОГО КУРСА «АЛГЕБРА» В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ**

В соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования учебный курс «Алгебра» входит в предметную область «Математика и информатика» и является обязательным для изучения.

Срок освоения рабочей программы: 7-9 классы, 3 года

Количество часов в учебном плане на изучение предмета (7-8 класс – 34 учебные недели, 9 класс – 33 учебные недели)

Класс	Количество часов в неделю	Количество часов в год
7 класс	5	102
8 класс	5	102
9 класс	5	99
Всего		303

## СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

### 7 КЛАСС

#### Числа и вычисления

Дроби обыкновенные и десятичные, переход от одной формы записи дробей к другой. Понятие рационального числа, запись, сравнение, упорядочивание рациональных чисел. Арифметические действия с рациональными числами. Решение задач из реальной практики на части, на дроби.

Степень с натуральным показателем: определение, преобразование выражений на основе определения, запись больших чисел. Проценты, запись процентов в виде дроби и дроби в виде процентов. Три основные задачи на проценты, решение задач из реальной практики.

Применение признаков делимости, разложение на множители натуральных чисел.

Реальные зависимости, в том числе прямая и обратная пропорциональности.

#### Алгебраические выражения

Переменные, числовое значение выражения с переменной. Допустимые значения переменных. Представление зависимости между величинами в виде формулы. Вычисления по формулам. Преобразование буквенных выражений, тождественно равные выражения, правила преобразования сумм и произведений, правила раскрытия скобок и приведения подобных слагаемых.

Свойства степени с натуральным показателем.

Одночлены и многочлены. Степень многочлена. Сложение, вычитание, умножение многочленов. Формулы сокращённого умножения: квадрат суммы и квадрат разности. Формула разности квадратов. Разложение многочленов на множители.

#### Уравнения и неравенства

Уравнение, корень уравнения, правила преобразования уравнения, равносильность уравнений.

Линейное уравнение с одной переменной, число корней линейного уравнения, решение линейных уравнений. Составление уравнений по условию задачи. Решение текстовых задач с помощью уравнений.

Линейное уравнение с двумя переменными и его график. Система двух линейных уравнений с двумя переменными. Решение систем уравнений способом подстановки. Примеры решения текстовых задач с помощью систем уравнений.

#### Функции

Координата точки на прямой. Числовые промежутки. Расстояние между двумя точками координатной прямой.

Прямоугольная система координат, оси  $Ox$  и  $Oy$ . Абсцисса и ордината точки на координатной плоскости. Примеры графиков, заданных формулами. Чтение графиков реальных зависимостей. Понятие функции. График функции. Свойства функций. Линейная функция, её график. График функции  $y = |x|$ . Графическое решение линейных уравнений и систем линейных уравнений.

### 8 КЛАСС

#### Числа и вычисления

Квадратный корень из числа. Понятие об иррациональном числе. Десятичные приближения иррациональных чисел. Свойства арифметических квадратных корней и их применение к преобразованию числовых выражений и вычислениям. Действительные числа.

Степень с целым показателем и её свойства. Стандартная запись числа.

#### Алгебраические выражения

Квадратный трёхчлен, разложение квадратного трёхчлена на множители.

Алгебраическая дробь. Основное свойство алгебраической дроби. Сложение, вычитание, умножение, деление алгебраических дробей. Рациональные выражения и их преобразование.

#### **Уравнения и неравенства**

Квадратное уравнение, формула корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Решение уравнений, сводящихся к линейным и квадратным. Простейшие дробно-рациональные уравнения.

Графическая интерпретация уравнений с двумя переменными и систем линейных уравнений с двумя переменными. Примеры решения систем нелинейных уравнений с двумя переменными.

Решение текстовых задач алгебраическим способом.

Числовые неравенства и их свойства. Неравенство с одной переменной. Равносильность неравенств. Линейные неравенства с одной переменной. Системы линейных неравенств с одной переменной.

#### **Функции**

Понятие функции. Область определения и множество значений функции. Способы задания функций.

График функции. Чтение свойств функции по её графику. Примеры графиков функций, отражающих реальные процессы.

Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики. Функции  $y = x^2$ ,  $y = x^3$ ,  $y = \sqrt{x}$ ,  $y = |x|$ . Графическое решение уравнений и систем уравнений.

## **9 КЛАСС**

#### **Числа и вычисления**

Рациональные числа, иррациональные числа, конечные и бесконечные десятичные дроби. Множество действительных чисел, действительные числа как бесконечные десятичные дроби. Взаимно однозначное соответствие между множеством действительных чисел и координатной прямой.

Сравнение действительных чисел, арифметические действия с действительными числами.

Размеры объектов окружающего мира, длительность процессов в окружающем мире.

Приближённое значение величины, точность приближения. Округление чисел. Прикидка и оценка результатов вычислений.

#### **Уравнения и неравенства**

Линейное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к линейным.

Квадратное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к квадратным. Биквадратное уравнение. Примеры решения уравнений третьей и четвёртой степеней разложением на множители.

Решение дробно-рациональных уравнений. Решение текстовых задач алгебраическим методом.

Уравнение с двумя переменными и его график. Решение систем двух линейных уравнений с двумя переменными. Решение систем двух уравнений, одно из которых линейное, а другое – второй степени. Графическая интерпретация системы уравнений с двумя переменными.

Решение текстовых задач алгебраическим способом.

Числовые неравенства и их свойства.

Решение линейных неравенств с одной переменной. Решение систем линейных неравенств с одной переменной. Квадратные неравенства. Графическая интерпретация неравенств и систем неравенств с двумя переменными.

## **Функции**

Квадратичная функция, её график и свойства. Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы.

Графики функций:  $y = kx$ ,  $y = kx + b$ ,  $y = k/x$ ,  $y = x^3$ ,  $y = \sqrt{x}$ ,  $y = |x|$ , и их свойства.

## **Числовые последовательности и прогрессии**

Понятие числовой последовательности. Задание последовательности рекуррентной формулой и формулой  $n$ -го члена.

Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формулы  $n$ -го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых  $n$  членов.

Изображение членов арифметической и геометрической прогрессий точками на координатной плоскости. Линейный и экспоненциальный рост. Сложные проценты.

# ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО КУРСА «АЛГЕБРА» НА УРОВНЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

## ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы учебного курса «Алгебра» характеризуются:

### 1) патриотическое воспитание:

проявлением интереса к прошлому и настоящему российской математики, ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках и прикладных сферах;

### 2) гражданское и духовно-нравственное воспитание:

готовностью к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав, представлением о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (например, выборы, опросы), готовностью к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки, осознанием важности морально-этических принципов в деятельности учёного;

### 3) трудовое воспитание:

установкой на активное участие в решении практических задач математической направленности, осознанием важности математического образования на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развитием необходимых умений, осознанным выбором и построением индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных интересов и общественных потребностей;

### 4) эстетическое воспитание:

способностью к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений, умению видеть математические закономерности в искусстве;

### 5) ценности научного познания:

ориентацией в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития человека, природы и общества, пониманием математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации, овладением языком математики и математической культурой как средством познания мира, овладением простейшими навыками исследовательской деятельности;

### 6) физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:

готовностью применять математические знания в интересах своего здоровья, ведения здорового образа жизни (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность), сформированностью навыка рефлексии, признанием своего права на ошибку и такого же права другого человека;

### 7) экологическое воспитание:

ориентацией на применение математических знаний для решения задач в области сохранности окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды, осознанием глобального характера экологических проблем и путей их решения;

### 8) адаптация к изменяющимся условиям социальной и природной среды:

готовностью к действиям в условиях неопределённости, повышению уровня своей компетентности через практическую деятельность, в том числе умение учиться у других людей, приобретать в совместной деятельности новые знания, навыки и компетенции из опыта других;

необходимостью в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях, в том числе ранее неизвестных, осознавать дефициты собственных знаний и компетентностей, планировать своё развитие;

способностью осознавать стрессовую ситуацию, воспринимать стрессовую ситуацию как вызов, требующий контрмер, корректировать принимаемые решения и действия, формулировать и оценивать риски и последствия, формировать опыт.

## **МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

### **Познавательные универсальные учебные действия**

#### **Базовые логические действия:**

- выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями, формулировать определения понятий, устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;
- воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие, условные;
- выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях, предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;
- делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;
- разбирать доказательства математических утверждений (прямые и от противного), проводить самостоятельно несложные доказательства математических фактов, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры, обосновывать собственные рассуждения;
- выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

#### **Базовые исследовательские действия:**

- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания, формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, самостоятельно устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;
- проводить по самостоятельно составленному плану несложный эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей математического объекта, зависимостей объектов между собой;
- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений;
- прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях.

#### **Работа с информацией:**

- выявлять недостаточность и избыточность информации, данных, необходимых для решения задачи;
- выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;
- выбирать форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями;
- оценивать надёжность информации по критериям, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно.



### **Коммуникативные универсальные учебные действия:**

- воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения, ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат;
- в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения, сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций, в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения;
- представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта, самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории;
- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных математических задач;
- принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы, обобщать мнения нескольких людей;
- участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, мозговые штурмы и другие), выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды, оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

### **Регулятивные универсальные учебные действия**

#### **Самоорганизация:**

- самостоятельно составлять план, алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации.

#### **Самоконтроль, эмоциональный интеллект:**

- владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи;
- предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, найденных ошибок, выявленных трудностей;
- оценивать соответствие результата деятельности поставленной цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения цели, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.

## **ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

К концу обучения в 7 классе обучающийся получит следующие предметные результаты:

### **Числа и вычисления**

Выполнять, сочетая устные и письменные приёмы, арифметические действия с рациональными числами.

Находить значения числовых выражений, применять разнообразные способы и приёмы вычисления значений дробных выражений, содержащих обыкновенные и десятичные дроби.

Переходить от одной формы записи чисел к другой (преобразовывать десятичную дробь в обыкновенную, обыкновенную в десятичную, в частности в бесконечную десятичную дробь).

Сравнивать и упорядочивать рациональные числа.

Округлять числа.

Выполнять прикидку и оценку результата вычислений, оценку значений числовых выражений. Выполнять действия со степенями с натуральными показателями.

Применять признаки делимости, разложение на множители натуральных чисел.

Решать практико-ориентированные задачи, связанные с отношением величин, пропорциональностью величин, процентами, интерпретировать результаты решения задач с учётом ограничений, связанных со свойствами рассматриваемых объектов.

### **Алгебраические выражения**

Использовать алгебраическую терминологию и символику, применять её в процессе освоения учебного материала.

Находить значения буквенных выражений при заданных значениях переменных.

Выполнять преобразования целого выражения в многочлен приведением подобных слагаемых, раскрытием скобок.

Выполнять умножение одночлена на многочлен и многочлена на многочлен, применять формулы квадрата суммы и квадрата разности.

Осуществлять разложение многочленов на множители с помощью вынесения за скобки общего множителя, группировки слагаемых, применения формул сокращённого умножения.

Применять преобразования многочленов для решения различных задач из математики, смежных предметов, из реальной практики.

Использовать свойства степеней с натуральными показателями для преобразования выражений.

### **Уравнения и неравенства**

Решать линейные уравнения с одной переменной, применяя правила перехода от исходного уравнения к равносильному ему. Проверять, является ли число корнем уравнения.

Применять графические методы при решении линейных уравнений и их систем.

Подбирать примеры пар чисел, являющихся решением линейного уравнения с двумя переменными.

Строить в координатной плоскости график линейного уравнения с двумя переменными, пользуясь графиком, приводить примеры решения уравнения.

Решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными, в том числе графически.

Составлять и решать линейное уравнение или систему линейных уравнений по условию задачи, интерпретировать в соответствии с контекстом задачи полученный результат.

### **Функции**

Изображать на координатной прямой точки, соответствующие заданным координатам, лучи, отрезки, интервалы, записывать числовые промежутки на алгебраическом языке.

Отмечать в координатной плоскости точки по заданным координатам, строить графики линейных функций. Строить график функции  $y = |x|$ .

Описывать с помощью функций известные зависимости между величинами: скорость, время, расстояние, цена, количество, стоимость, производительность, время, объём работы.

Находить значение функции по значению её аргумента.

Понимать графический способ представления и анализа информации, извлекать и интерпретировать информацию из графиков реальных процессов и зависимостей.

К концу обучения в 8 классе обучающийся получит следующие предметные результаты:

### **Числа и вычисления**

Использовать начальные представления о множестве действительных чисел для сравнения, округления и вычислений, изображать действительные числа точками на координатной прямой.

Применять понятие арифметического квадратного корня, находить квадратные корни, используя при необходимости калькулятор, выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни, используя свойства корней.

Использовать записи больших и малых чисел с помощью десятичных дробей и степеней числа 10.

### **Алгебраические выражения**

Применять понятие степени с целым показателем, выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целым показателем.

Выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами и алгебраическими дробями.

Раскладывать квадратный трёхчлен на множители.

Применять преобразования выражений для решения различных задач из математики, смежных предметов, из реальной практики.

### **Уравнения и неравенства**

Решать линейные, квадратные уравнения и рациональные уравнения, сводящиеся к ним, системы двух уравнений с двумя переменными.

Проводить простейшие исследования уравнений и систем уравнений, в том числе с применением графических представлений (устанавливать, имеет ли уравнение или система уравнений решения, если имеет, то сколько, и прочее).

Переходить от словесной формулировки задачи к её алгебраической модели с помощью составления уравнения или системы уравнений, интерпретировать в соответствии с контекстом задачи полученный результат.

Применять свойства числовых неравенств для сравнения, оценки, решать линейные неравенства с одной переменной и их системы, давать графическую иллюстрацию множества решений неравенства, системы неравенств.

### **Функции**

Понимать и использовать функциональные понятия и язык (термины, символические обозначения), определять значение функции по значению аргумента, определять свойства функции по её графику.

Строить графики элементарных функций вида:

$y = k/x$ ,  $y = x^2$ ,  $y = x^3$ ,  $y = |x|$ ,  $y = \sqrt{x}$ , описывать свойства числовой функции по её графику.

К концу обучения в 9 классе обучающийся получит следующие предметные результаты:

### **Числа и вычисления**

Сравнивать и упорядочивать рациональные и иррациональные числа.

Выполнять арифметические действия с рациональными числами, сочетая устные и письменные приёмы, выполнять вычисления с иррациональными числами.

Находить значения степеней с целыми показателями и корней, вычислять значения числовых выражений.

Округлять действительные числа, выполнять прикидку результата вычислений, оценку числовых выражений.

### **Уравнения и неравенства**

Решать линейные и квадратные уравнения, уравнения, сводящиеся к ним, простейшие дробно-рациональные уравнения.

Решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными и системы двух уравнений, в которых одно уравнение не является линейным.

Решать текстовые задачи алгебраическим способом с помощью составления уравнения или системы двух уравнений с двумя переменными.

Проводить простейшие исследования уравнений и систем уравнений, в том числе с применением графических представлений (устанавливать, имеет ли уравнение или система уравнений решения, если имеет, то сколько, и прочее).

Решать линейные неравенства, квадратные неравенства, изображать решение неравенств на числовой прямой, записывать решение с помощью символов.

Решать системы линейных неравенств, системы неравенств, включающие квадратное неравенство, изображать решение системы неравенств на числовой прямой, записывать решение с помощью символов.

Использовать неравенства при решении различных задач.

### **Функции**

Распознавать функции изученных видов. Показывать схематически расположение на координатной плоскости графиков функций вида:  $y = kx$ ,  $y = kx + b$ ,  $y = k/x$ ,  $y = ax^2 + bx + c$ ,  $y = x^3$ ,  $y = \sqrt{x}$ ,  $y = |x|$ , в зависимости от значений коэффициентов, описывать свойства функций.

Строить и изображать схематически графики квадратичных функций, описывать свойства квадратичных функций по их графикам.

Распознавать квадратичную функцию по формуле, приводить примеры квадратичных функций из реальной жизни, физики, геометрии.

### **Числовые последовательности и прогрессии**

Распознавать арифметическую и геометрическую прогрессии при разных способах задания.

Выполнять вычисления с использованием формул  $n$ -го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых  $n$  членов.

Изображать члены последовательности точками на координатной плоскости.

Решать задачи, связанные с числовыми последовательностями, в том числе задачи из реальной жизни (с использованием калькулятора, цифровых технологий).

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ  
7 КЛАСС**

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы	Деятельность учителя с учетом программы воспитания школы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Линейное уравнение с одной переменной	17	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f415b90">https://m.edsoo.ru/7f415b90</a>	-установление доверительных отношений между педагогическим работником и обучающимися, способствующих позитивному восприятию обучающимися требований и просьб педагогического работника, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации познавательной деятельности;
2	Целые выражения	52	5		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f415b90">https://m.edsoo.ru/7f415b90</a>	- побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (педагогическими работниками) и сверстниками (обучающимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации;
3	Функции	12	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f415b90">https://m.edsoo.ru/7f415b90</a>	- привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания обучающимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;
4	Системы линейных уравнений с двумя переменными	18	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f415b90">https://m.edsoo.ru/7f415b90</a>	- использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию обучающимся примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе;
5	Повторение и систематизация учебного материала	3	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f415b90">https://m.edsoo.ru/7f415b90</a>	- применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся; дискуссий, которые дают обучающимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат командной работе и взаимодействию с другими детьми;
						- включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока;
						- организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего им социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи;
						- инициирование и поддержка исследовательской деятельности обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст обучающимся возможность приобрести навыки самостоятельного решения теоретической проблемы, генерирования и оформления собственных идей, уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	10	0		

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

### 8 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы	Деятельность учителя с учетом программы воспитания школы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Рациональные выражения	48	3		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f417af8">https://m.edsoo.ru/7f417af8</a>	-установление доверительных отношений между педагогическим работником и обучающимися, способствующих позитивному восприятию обучающимися требований и просьб педагогического работника, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации познавательной деятельности;
2	Квадратные корни. Действительные числа	25	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f417af8">https://m.edsoo.ru/7f417af8</a>	- побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (педагогическими работниками) и сверстниками (обучающимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации;
3	Квадратные уравнения	24	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f417af8">https://m.edsoo.ru/7f417af8</a>	- привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания обучающимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;
4	Повторение и систематизация учебного материала	5	3		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f417af8">https://m.edsoo.ru/7f417af8</a>	- использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию обучающимся примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе;
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	8	0		- применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся; дискуссий, которые дают обучающимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат командной работе и взаимодействию с другими детьми;
						- включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока;
						- организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего им социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи;
						- инициирование и поддержка исследовательской деятельности обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст обучающимся возможность приобрести навыки самостоятельного решения теоретической проблемы, генерирования и оформления собственных идей, уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

### 9 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы	Деятельность учителя с учетом программы воспитания школы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Неравенства	24	3		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f419d08">https://m.edsoo.ru/7f419d08</a>	-установление доверительных отношений между педагогическим работником и обучающимися, способствующих позитивному восприятию обучающимися требований и просьб педагогического работника, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации познавательной деятельности;
2	Квадратичная функция	32	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f419d08">https://m.edsoo.ru/7f419d08</a>	- побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (педагогическими работниками) и сверстниками (обучающимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации;
3	Элементы прикладной математики	20	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f419d08">https://m.edsoo.ru/7f419d08</a>	- привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания обучающимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;
4	Числовые последовательности	16	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f419d08">https://m.edsoo.ru/7f419d08</a>	- использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию обучающимся примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе;
5	Повторение и систематизация учебного материала	7			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f419d08">https://m.edsoo.ru/7f419d08</a>	- применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся; дискуссий, которые дают обучающимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат командной работе и взаимодействию с другими детьми;
						- включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока;
						- организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего им социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи;
						- инициирование и поддержка исследовательской деятельности обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст обучающимся возможность приобрести навыки самостоятельного решения теоретической проблемы, генерирования и оформления собственных идей, уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		99	6	0		

**ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ  
7 КЛАСС**

Тема урока	Количество часов			Электронные цифровые образовательные ресурсы
	Все го	Контрольные работы	Практические работы	
1. Рациональные числа. Сравнение, упорядочивание рациональных чисел	1			Видео "Рациональные дроби. Сокращение дробей" (МЭШ) <a href="https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/11317880?menuReferrer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/11317880?menuReferrer=catalogue</a>
2. Числовые выражения. Арифметические действия с рациональными числами	1			Урок "Десятичное разложение рациональных чисел" (РЭШ) <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7231/start/249071/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7231/start/249071/</a>
3. Проценты, запись процентов в виде дроби и дроби в виде процентов	1			Урок "Обыкновенные дроби. Конечные десятичные дроби" (РЭШ) <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7237/start/310005/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7237/start/310005/</a>
4. Решение задач из реальной практики на части, на дроби, на проценты	1			
5. Выражения с переменными	1			Урок "Выражения с переменными" (МЭШ) <a href="https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8557452?menuReferer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8557452?menuReferer=catalogue</a>
6. Выражения с переменными. Допустимые значения переменных	1			Урок "Буквенные выражения" (РЭШ) <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7258/start/310122/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7258/start/310122/</a>
7. Сравнение значений числовых выражений	1			Урок "Рациональные числа" (МЭШ) <a href="https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/7429823?menuReferer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/7429823?menuReferer=catalogue</a>
8. Сравнение значений выражений с переменными	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41fafa">https://m.edsoo.ru/7f41fafa</a>
9. Свойства действий над числами	1			Урок "Понятие степени с целым показателем. Свойства степени с целым показателем" (РЭШ) <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7242/start/303316/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7242/start/303316/</a>
10.Свойства действий над числами	1			Урок "Преобразование выражений" (МЭШ) <a href="https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1023134?menuReferer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1023134?menuReferer=catalogue</a>
11.Тождества. Тождественные преобразования выражений	1			Урок «Тождества. Тождественные преобразования» (МЭШ) <a href="https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/451047?menuReferrer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/451047?menuReferrer=catalogue</a>
12.Раскрытие скобок, приведение подобных слагаемых	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41fd70">https://m.edsoo.ru/7f41fd70</a>
13.Контрольная работа №1 по теме: «Числа и выражения.	1	1		Видео "Сложение и вычитание многочленов. Правила раскрытия



Преобразование выражений»				скобок" (МЭШ) <a href="https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8708600?menuReferer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8708600?menuReferer=catalogue</a>
14.Уравнение и его корни. Равносильность уравнений	1			Урок "Линейное уравнение с одной переменной. Уравнения, сводящиеся к линейным" (МЭШ) <a href="https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/7411054?menuReferer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/7411054?menuReferer=catalogue</a>
15.Линейное уравнение с одной переменной. Число корней линейного уравнения	1			Урок "Уравнения первой степени с одним неизвестным. Линейные уравнения с одним неизвестным" (РЭШ) <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7277/start/303401/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7277/start/303401/</a>
16.Решение линейных уравнений	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f420482">https://m.edsoo.ru/7f420482</a>
17.Решение текстовых задач с помощью уравнений	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f42064e">https://m.edsoo.ru/7f42064e</a>
18.Решение текстовых задач с помощью уравнений	1			Урок "Решение задач с помощью линейных уравнений" (РЭШ) <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7274/start/296574/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7274/start/296574/</a>
19.Решение текстовых задач с помощью уравнений	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f420806">https://m.edsoo.ru/7f420806</a>
20.Представление зависимости между величинами в виде формулы. Вычисления по формулам	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f420482">https://m.edsoo.ru/7f420482</a>
21.Контрольная работа №2 по теме: «Уравнения с одной переменной»	1	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f4209a0">https://m.edsoo.ru/7f4209a0</a>
22.Числовые промежутки	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41dff2">https://m.edsoo.ru/7f41dff2</a>
23.Что такое функция	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41ef06">https://m.edsoo.ru/7f41ef06</a>
24.Вычисление значений функции по формуле	1			Урок "График функции" (МЭШ) <a href="https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/9070385?menuReferer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/9070385?menuReferer=catalogue</a>
25.Вычисление значений функции по формуле	1			Урок "График функции." (МЭШ) <a href="https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/7826389?menuReferer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/7826389?menuReferer=catalogue</a>
26.Прямоугольная система координат. График функции	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41e16e">https://m.edsoo.ru/7f41e16e</a>
27.Чтение графиков реальных зависимостей	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41e42a">https://m.edsoo.ru/7f41e42a</a>
28.Прямая пропорциональность и её график	1			
29.Линейная функция и её график. График функции $y =  x $	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f427282">https://m.edsoo.ru/7f427282</a>
30.Свойства линейной функции. Построение графика линейной	1			

функции				
31.Чтение графиков реальных зависимостей	1			Видео "ПОСТРОЕНИЕ ГРАФИКА ЛИНЕЙНОЙ ФУНКЦИИ" (МЭШ) <a href="https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/7254366?menuReferer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/7254366?menuReferer=catalogue</a>
32.Задание функции несколькими формулами	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41ea24">https://m.edsoo.ru/7f41ea24</a>
33.Контрольная работа №3 по теме: «Функции»	1	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41f50a">https://m.edsoo.ru/7f41f50a</a>
34.Определение степени с натуральным показателем	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f4211de">https://m.edsoo.ru/7f4211de</a>
35.Преобразование выражений на основе определения степени	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f421382">https://m.edsoo.ru/7f421382</a>
36.Умножение и деление степеней	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f42154e">https://m.edsoo.ru/7f42154e</a>
37.Умножение и деление степеней	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f4218be">https://m.edsoo.ru/7f4218be</a>
38.Возведение в степень произведения и степени	1			Урок "Степень числа" (РЭШ) <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7232/start/304286/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7232/start/304286/</a>
39.Возведение в степень произведения и степени	1			Урок "Понятие степени с целым показателем. Свойства степени с целым показателем" (РЭШ) <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7242/start/303316/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7242/start/303316/</a>
40.Одночлен и его стандартный вид	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f42154e">https://m.edsoo.ru/7f42154e</a>
41.Умножение одночленов.	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f4218be">https://m.edsoo.ru/7f4218be</a>
42.Возведение одночлена в степень	1			Урок "Понятие многочлена. Свойства многочленов" (РЭШ) <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7256/start/247971/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7256/start/247971/</a>
43.Функции $y = x^2$ и $y = x^3$ и их графики	1			Урок «Функции и их свойства. Применение функций. Часть 1» (МЭШ) <a href="https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/11063297?menuReferer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/11063297?menuReferer=catalogue</a>
44.Функции $y = x^2$ и $y = x^3$ и их графики	1			
45.Контрольная работа №4 по теме: « Степень с натуральным показателем»	1	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f421382">https://m.edsoo.ru/7f421382</a>
46.Многочлен и его стандартный вид. Степень многочлена	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f42276e">https://m.edsoo.ru/7f42276e</a>
47.Сложение и вычитание многочленов	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f422930">https://m.edsoo.ru/7f422930</a>
48.Сложение и вычитание многочленов	1			Урок "Сумма и разность многочленов" (РЭШ) <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7254/start/247916/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7254/start/247916/</a>

49.Сложение и вычитание многочленов	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f422af2">https://m.edsoo.ru/7f422af2</a>
50.Умножение одночлена на многочлен	1			Урок "Произведение одночлена и многочлена" (РЭШ) <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7253/start/248791/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7253/start/248791/</a>
51.Умножение одночлена на многочлен	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f422cc8">https://m.edsoo.ru/7f422cc8</a>
52.Умножение одночлена на многочлен	1			
53.Вынесение общего множителя за скобки	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f4237fe">https://m.edsoo.ru/7f4237fe</a>
54.Вынесение общего множителя за скобки	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f423182">https://m.edsoo.ru/7f423182</a>
55.Вынесение общего множителя за скобки	1			
56.Контрольная работа №5 по теме: «Сумма и разность многочленов. Умножение одночлена на многочлен»	1	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f42432a">https://m.edsoo.ru/7f42432a</a>
57.Умножение многочлена на многочлен	1			Урок "Произведение многочленов" (РЭШ) <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7262/start/248758/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7262/start/248758/</a>
58.Умножение многочлена на многочлен	1			
59.Умножение многочлена на многочлен	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f423312">https://m.edsoo.ru/7f423312</a>
60.Разложение многочлена на множители способом группировки	1			
61.Разложение многочлена на множители способом группировки	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f4239de">https://m.edsoo.ru/7f4239de</a>
62.Разложение многочлена на множители способом группировки	1			
63.Контрольная работа №6 по теме: «Произведение многочленов»	1	1		Урок "Обобщение и систематизация знаний по теме «Одночлены, многочлены»" (РЭШ) <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7251/start/299286/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7251/start/299286/</a>
64.Возведение в квадрат и в куб суммы и разности двух выражений	1			Урок "Квадрат суммы" (РЭШ) <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7250/start/269671/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7250/start/269671/</a>
65.Возведение в квадрат и в куб суммы и разности двух выражений	1			Урок "Квадрат разности" (РЭШ) <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7264/start/292266/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7264/start/292266/</a>
66.Возведение в квадрат и в куб суммы и разности двух выражений	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f42464a">https://m.edsoo.ru/7f42464a</a>
67.Разложение на множители с помощью формул квадрата суммы и квадрата разности	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f424c12">https://m.edsoo.ru/7f424c12</a>
68.Разложение на множители с помощью формул квадрата суммы и квадрата разности	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f424fd2">https://m.edsoo.ru/7f424fd2</a>
69.Умножение разности двух выражений на их сумму	1			Урок "Разность квадратов" (РЭШ) <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7265/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7265/</a>

				<a href="#">start/294868/</a>
70. Умножение разности двух выражений на их сумму	1			Урок "Сумма кубов. Разность кубов" (РЭШ)
71. Разложение разности квадратов на множители	1			<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7248/start/292398/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7248/start/292398/</a>
72. Разложение разности квадратов на множители	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f4251d0">https://m.edsoo.ru/7f4251d0</a>
73. Разложение разности квадратов на множители	1			
74. Контрольная работа №7 по теме: «Формулы сокращённого умножения»	1	1		Урок "Применение формул сокращённого умножения. Разложение многочленов на множители" (РЭШ) <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7266/start/292468/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7266/start/292468/</a>
75. Преобразование целого выражения в многочлен	1			Видео "Сложение и вычитание многочленов. Правила раскрытия скобок" (МЭШ)
76. Преобразование целого выражения в многочлен	1			<a href="https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8708600?menuReferer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8708600?menuReferer=catalogue</a>
77. Преобразование целого выражения в многочлен	1			Урок "Преобразование выражений" (МЭШ)
78. Применение различных способов для разложения на множители	1			<a href="https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1023134?menuReferer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1023134?menuReferer=catalogue</a>
79. Применение различных способов для разложения на множители	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f423312">https://m.edsoo.ru/7f423312</a>
80. Применение различных способов для разложения на множители	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f4239de">https://m.edsoo.ru/7f4239de</a>
81. Контрольная работа №8 по теме: «Преобразование целых выражений»	1	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f4237fe">https://m.edsoo.ru/7f4237fe</a>
82. Линейное уравнение с двумя переменными	1			Урок "Уравнения первой степени с двумя неизвестными" (РЭШ) <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7273/start/304057/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7273/start/304057/</a>
83. График линейного уравнения с двумя переменными	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f427c32">https://m.edsoo.ru/7f427c32</a>
84. График линейного уравнения с двумя переменными	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f427e8a">https://m.edsoo.ru/7f427e8a</a>
85. Системы линейных уравнений с двумя переменными	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f42836c">https://m.edsoo.ru/7f42836c</a>
86. Системы линейных уравнений с двумя переменными	1			Урок "Системы двух уравнений первой степени с двумя неизвестными" (РЭШ) <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7279/start/303436/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7279/start/303436/</a>
87. Способ подстановки	1			Урок "Равносильность уравнений и систем уравнений" (РЭШ) <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7272/start/294967/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7272/start/294967/</a>
88. Решение систем линейных уравнений способом подстановки	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f4284de">https://m.edsoo.ru/7f4284de</a>

89.Решение систем линейных уравнений способом подстановки	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f42865a">https://m.edsoo.ru/7f42865a</a>
90.Способ сложения	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f4287d6">https://m.edsoo.ru/7f4287d6</a>
91.Решение систем линейных уравнений способом сложения	1			Урок "Решение систем двух линейных уравнений с двумя неизвестными" (РЭШ) <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7276/start/247827/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7276/start/247827/</a>
92.Решение систем линейных уравнений способом сложения	1			
93.Решение задач с помощью систем линейных уравнений	1			Урок "Линейные диофантовы уравнения" (РЭШ) <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7275/start/293630/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7275/start/293630/</a>
94.Решение систем линейных уравнений способом сложения	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f421044">https://m.edsoo.ru/7f421044</a>
95.Решение систем линейных уравнений способом сложения	1			
96.Контрольная работа №9 по теме: «Системы линейных уравнений»	1	1		Урок "Обобщение и систематизация знаний по теме «Линейные уравнения»" (РЭШ) <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7280/start/303526/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7280/start/303526/</a>
97.Повторение основных понятий и методов курса 7 класса, обобщение знаний. Числа, вычисления, алгебраические выражения	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f429c6c">https://m.edsoo.ru/7f429c6c</a>
98.Повторение основных понятий и методов курса 7 класса, обобщение знаний. Функции	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f429f32">https://m.edsoo.ru/7f429f32</a>
99.Повторение основных понятий и методов курса 7 класса, обобщение знаний. Уравнения, системы уравнений	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f42a0e0">https://m.edsoo.ru/7f42a0e0</a>
100. Итоговая контрольная работа	1	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f42a27a">https://m.edsoo.ru/7f42a27a</a>
101. Повторение основных понятий и методов курса 7 класса, обобщение знаний	1			
102. Повторение основных понятий и методов курса 7 класса, обобщение знаний	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f42a900">https://m.edsoo.ru/7f42a900</a>
<b>ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ</b>	<b>102</b>	<b>10</b>		

**ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ  
8 КЛАСС**

Тема урока	Количество часов			Электронные цифровые образовательные ресурсы
	Все го	Контрольные работы	Практические работы	
1. Повторение «Целые выражения»	1			Урок "Обобщение и систематизация знаний по теме «Одночлены, многочлены»" (РЭШ) <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7251/start/299286/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7251/start/299286/</a>
2. Повторение «Степень с натуральным показателем»	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f4218be">https://m.edsoo.ru/7f4218be</a>
3. Повторение «Формулы сокращенного умножения»	1			Урок "Обобщение и систематизация знаний по теме «Формулы сокращенного умножения»" (РЭШ) <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7246/start/304407/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7246/start/304407/</a>
4. Входная контрольная работа	1	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41f50a">https://m.edsoo.ru/7f41f50a</a>
5. Рациональные выражения	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f430382">https://m.edsoo.ru/7f430382</a>
6. Допустимые значения для рациональных выражений	1			Урок "Алгебраическая дробь. Допустимые значения переменных." (МЭШ) <a href="https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8683873?menuReferrer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8683873?menuReferrer=catalogue</a>
7. Основное свойство рациональных дробей	1			Урок "Основное свойство дроби. Сокращение дробей" (РЭШ) <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1549/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1549/start/</a>
8. Сокращение дробей	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f4308e6">https://m.edsoo.ru/7f4308e6</a>
9. Приведение дробей к общему знаменателю	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f430f44">https://m.edsoo.ru/7f430f44</a>
10. Правило сложения и вычитания рациональных дробей с одинаковыми знаменателями	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f430a8a">https://m.edsoo.ru/7f430a8a</a>
11. Упрощение выражений	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f430f44">https://m.edsoo.ru/7f430f44</a>
12. Доказательство тождеств	1			Урок "Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями" (РЭШ) <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1550/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1550/start/</a>
13. Правило сложения и вычитания рациональных дробей с разными знаменателями	1			
14. Применение правила сложения и вычитания рациональных дробей с разными знаменателями	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f4315c0">https://m.edsoo.ru/7f4315c0</a>
15. Упрощение выражений	1			
16. Доказательство тождеств	1			Урок "Преобразование рациональных

17. Решение упражнений	1			выражений" (РЭШ) <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1970/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1970/start/</a>
18. Обобщение по теме «Сложение и вычитание рациональных дробей»	1			Урок "Контрольно-обобщающий урок по теме «Рациональные дроби»" (РЭШ) <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1971/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1971/start/</a>
19. Контрольная работа №1 по теме «Сложение и вычитание рациональных дробей»	1	1		
20. Правило умножение и деление рациональных дробей	1			Урок "Умножение дробей. Возведение в степень" (РЭШ) <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1968/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1968/start/</a>
21. Упрощение выражений	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f432736">https://m.edsoo.ru/7f432736</a>
22. Правило возведения рациональной дроби в степень	1			
23. Упрощение выражений	1			Урок "Деление дробей" (РЭШ) <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1969/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1969/start/</a>
24. Применение арифметических действий над рациональными дробями	1			
25. Упрощение выражений	1			Урок "Умножение дробей. Возведение в степень" (РЭШ) <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1968/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1968/start/</a>
26. Упрощение выражений	1			
27. Доказательство тождеств	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f431a20">https://m.edsoo.ru/7f431a20</a>
28. Доказательство тождеств	1			
29. Решение упражнений	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f4318c2">https://m.edsoo.ru/7f4318c2</a>
30. Обобщение по теме «Умножение, деление и возведение в степень рациональных дробей»	1			
31. Контрольная работа №2 по теме «Умножение, деление и возведение в степень рациональных дробей»	1	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f43259c">https://m.edsoo.ru/7f43259c</a>
32. Понятие равносильных уравнений	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f435648">https://m.edsoo.ru/7f435648</a>
33. Решение рациональных уравнений	1			
34. Решение задач	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f43599a">https://m.edsoo.ru/7f43599a</a>
35. Понятие степени с целым отрицательным показателем	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f4354a4">https://m.edsoo.ru/7f4354a4</a>
36. Упрощение выражений, содержащих степень с целым отрицательным показателем	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f42e262">https://m.edsoo.ru/7f42e262</a>
37. Вычисление значения выражений	1			
38. Стандартный вид числа	1			Урок "Стандартный вид числа" (РЭШ) <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1554/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1554/start/</a>
39. Свойства степени с целым показателем	1			Урок "Определение степени с целым отрицательным показателем" (РЭШ) <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3116/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3116/start/</a>

				<a href="#">rt/</a>
40. Применение свойств степени с целым показателем	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f43599a">https://m.edsoo.ru/7f43599a</a>
41. Упрощение выражений с применением свойств степени с целым показателем	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f42ded4">https://m.edsoo.ru/7f42ded4</a>
42. Выполнение вычислений с применением свойств степени с целым показателем	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f435ed6">https://m.edsoo.ru/7f435ed6</a>
43. Доказательство тождеств	1			
44. Определение и график функции $y = k/x$	1			Урок "Квадратичная функция. Функция $y = k/x$ " (МЭШ) <a href="https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/2166215?menuReferrer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/2166215?menuReferrer=catalogue</a>
45. Графическое решение уравнений	1			
46. Графическое решение систем уравнений	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f434d38">https://m.edsoo.ru/7f434d38</a>
47. Обобщение по теме «Свойство степени с целым показателем и функция $y = k/x$ и ее график»	1			
48. Контрольная работа № 3 по теме «Свойство степени с целым показателем и функция $y = k/x$ и ее график»	1	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f434eb4">https://m.edsoo.ru/7f434eb4</a>
49. Определение и график функции $y = x^2$	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f4343e2">https://m.edsoo.ru/7f4343e2</a>
50. Графическое решение уравнений и систем уравнений	1			
51. Построение графиков кусочных функций	1			
52. Определение квадратного корня и арифметического квадратного корня	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f42d452">https://m.edsoo.ru/7f42d452</a>
53. Вычисление значений выражений, содержащих арифметический квадратный корень	1			Урок "Нахождение приближённых значений квадратного корня" (РЭШ) <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2916/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2916/start/</a>
54. Решение уравнений, содержащих арифметический квадратный корень	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f42ded4">https://m.edsoo.ru/7f42ded4</a>
55. Понятие множества и его элементов	1			
56. Равные множества	1			Урок "Множества и элементы логики" (МЭШ) <a href="https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/7417882?menuReferrer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/7417882?menuReferrer=catalogue</a>
57. Понятие подмножества	1			
58. Операции над множествами	1			
59. Числовые множества	1			
60. Решение упражнений	1			
61. Свойства арифметического квадратного корня	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f42d862">https://m.edsoo.ru/7f42d862</a>
62. Применение свойств арифметического квадратного корня	1			Урок "Квадратные корни. Арифметический квадратный корень из



63. Упрощение выражений	1			числа" (РЭШ) <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1551/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1551/start/</a>
64. Доказательство тождеств	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f42ded4">https://m.edsoo.ru/7f42ded4</a>
65. Вынесение множителя из-под знака корня	1			
66. Внесение множителя под знак корня	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f42e262">https://m.edsoo.ru/7f42e262</a>
67. Упрощение выражений. Разложение на множители	1			
68. Сокращение дробей	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f430a8a">https://m.edsoo.ru/7f430a8a</a>
69. Освобождение от иррациональности в знаменателе	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f42eaaa">https://m.edsoo.ru/7f42eaaa</a>
70. Функция $y = \sqrt{x}$ и ее график	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f434eb4">https://m.edsoo.ru/7f434eb4</a>
71. Графическое решение уравнений	1			
72. Обобщение по теме «Квадратные корни. Действительные числа»	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f42ec80">https://m.edsoo.ru/7f42ec80</a>
73. Контрольная работа №4 по теме «Квадратные корни. Действительные числа»	1	1		
74. Понятие квадратного уравнения	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f42ee1a">https://m.edsoo.ru/7f42ee1a</a>
75. Неполные квадратные уравнения и способы их решения	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f42ee1a">https://m.edsoo.ru/7f42ee1a</a>
76. Решение неполных квадратных уравнений	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f42ee1a">https://m.edsoo.ru/7f42ee1a</a>
77. Формула корней квадратного уравнения	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f42f158">https://m.edsoo.ru/7f42f158</a>
78. Решение квадратных уравнений	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f42f3f6">https://m.edsoo.ru/7f42f3f6</a>
79. Решение уравнений	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f42f5a4">https://m.edsoo.ru/7f42f5a4</a>
80. Решение задач	1			Урок "Решение приведённых квадратных уравнений. Теорема Виета" (РЭШ) <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1552/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1552/start/</a>
81. Теорема Виета. Следствие из теоремы Виета	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f42fef0">https://m.edsoo.ru/7f42fef0</a>
82. Решение уравнений	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f430076">https://m.edsoo.ru/7f430076</a>
83. Обобщение по теме «Квадратные уравнения»	1			
84. Контрольная работа №5 по теме «Квадратные уравнения»	1	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f4328c6">https://m.edsoo.ru/7f4328c6</a>
85. Понятие квадратного трехчлена	1			Урок "Квадратный трехчлен" (МЭШ) <a href="https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/7765550?menuReferrer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/7765550?menuReferrer=catalogue</a>

86. Разложение квадратного трехчлена на множители	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f42fd38">https://m.edsoo.ru/7f42fd38</a>
87. Сокращение дробей	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f430f44">https://m.edsoo.ru/7f430f44</a>
88. Биквадратные уравнения	1			Библиотека ЦОК
89. Метод замены переменных	1			<a href="https://m.edsoo.ru/7f43c3d0">https://m.edsoo.ru/7f43c3d0</a>
90. Решение рациональных уравнений	1			Урок "Решение квадратных уравнений вида $ax^2 + bx + c = 0$ . Формула корней квадратного уравнения" (РЭШ) <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3137/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3137/start/</a>
91. Решение задач на движение	1			Урок "Решение задач с помощью линейных уравнений" (МЭШ)
92. Решение задач на движение по реке	1			<a href="https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/2377883?menuReferrer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/2377883?menuReferrer=catalogue</a>
93. Решение задач на производительность	1			
94. Решение задач на концентрацию	1			Урок "Текстовые задачи, решаемые с помощью линейных уравнений." (МЭШ)
95. Решение разных задач	1			<a href="https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8595313?menuReferrer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8595313?menuReferrer=catalogue</a>
96. Обобщение по теме «Квадратный трехчлен»	1			Библиотека ЦОК
97. Контрольная работа №6 по теме «Квадратный трехчлен»	1	1		<a href="https://m.edsoo.ru/7f42fd38">https://m.edsoo.ru/7f42fd38</a>
98. Повторение «Рациональные выражения»	1			Урок "Контрольно-обобщающий урок по теме «Рациональные дроби»" (РЭШ) <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1971/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1971/start/</a>
99. Повторение «Квадратные корни. Действительные числа»	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f42ec80">https://m.edsoo.ru/7f42ec80</a>
100. Повторение «Квадратные уравнения»	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f4301f2">https://m.edsoo.ru/7f4301f2</a>
101. Итоговая контрольная работа	1	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f436b88">https://m.edsoo.ru/7f436b88</a>
102. Работа над ошибками. Итоги года.	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f437858">https://m.edsoo.ru/7f437858</a>
<b>ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ</b>	<b>102</b>	<b>8</b>		

**ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ  
9 КЛАСС**

Тема урока	Количество часов			Электронные цифровые образовательные ресурсы
	Все го	Контрольные работы	Практические работы	
1. Повторение «Преобразование рациональных выражений»	1			Урок "Рациональные и иррациональные числа" (МЭШ) <a href="https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/7429953?menuReferrer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/7429953?menuReferrer=catalogue</a>
2. Преобразование выражений, содержащих квадратные корни	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f42ded4">https://m.edsoo.ru/7f42ded4</a>
3. Решение квадратных уравнений	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f43c3d0">https://m.edsoo.ru/7f43c3d0</a>
<b>4. Входная контрольная работа</b>	1	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f437858">https://m.edsoo.ru/7f437858</a>
5. Числовые неравенства	1			Урок "Числовые неравенства. Свойства числовых неравенств" (РЭШ) <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1983/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1983/start/</a>
6. Сравнение значений выражений	1			
7. Доказательство неравенств	1			Урок "Сложение и умножение числовых неравенств" (РЭШ) <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1984/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1984/start/</a>
8. Основные свойства числовых неравенств.	1			
9. Применение основных свойств числовых неравенств	1			Урок "Решение неравенств с одной переменной" (РЭШ) <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2578/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2578/start/</a>
10. Сложение и умножение числовых неравенств	1			
11. Отработка навыков сложения и умножения числовых неравенств.	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f42c840">https://m.edsoo.ru/7f42c840</a>
12. Оценивание значений выражений	1			
13. Неравенства с одной переменной	1			Урок "Линейные неравенства" (МЭШ) <a href="https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/2321987?menuReferrer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/2321987?menuReferrer=catalogue</a>
14. Числовые промежутки	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f42c9e4">https://m.edsoo.ru/7f42c9e4</a>
15. Неравенства с одной переменной Числовые промежутки.	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f42c692">https://m.edsoo.ru/7f42c692</a>
16. Наибольшее и наименьшее целое значение неравенств	1			
17. Задания с параметрами	1			
18. Отработка навыков решения неравенств с одной переменной	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f42cb88">https://m.edsoo.ru/7f42cb88</a>
19. Системы линейных неравенств с одной переменной	1			
20. Решение систем неравенств с одной переменной	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f42cd2c">https://m.edsoo.ru/7f42cd2c</a>

21. Решение двойных неравенств	1			
22. Решение неравенств с модулем.	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f42c9e4">https://m.edsoo.ru/7f42c9e4</a>
23. Отработка навыков решения систем неравенств с одной переменной.	1			Урок "Решение систем неравенств с одной переменной" (РЭШ) <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1987/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1987/start/</a>
<b>24. Контрольная работа №1 по теме «Неравенства»</b>	1	1		
25. Повторение и расширение сведений о функции	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f433c12">https://m.edsoo.ru/7f433c12</a>
26. Область определения функции и множество значений функции	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f433d84">https://m.edsoo.ru/7f433d84</a>
27. Способы задания функции.	1			Урок "Понятие функции. Способы задания функции" (МЭШ) <a href="https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/7411184?menuReferrer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/7411184?menuReferrer=catalogue</a>
28. Свойства функции	1			Урок "Свойства функций" (МЭШ) <a href="https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/9607582?menuReferrer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/9607582?menuReferrer=catalogue</a>
29. Исследование функции на монотонность	1			
30. Графики кусочных функций.	1			Урок "Функции, способы задания функций. Графики функций" (МЭШ) <a href="https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8683196?menuReferrer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8683196?menuReferrer=catalogue</a>
31. Как построить график функции $y = kf(x)$ , если известен график функции $y = f(x)$	1			Урок "График функции" (МЭШ) <a href="https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/9070385?menuReferrer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/9070385?menuReferrer=catalogue</a>
32. Построение графика функции $y = kf(x)$ , если известен график функции $y = f(x)$	1			
33. Как построить график функции $y = f(x) + b$ , известен график функции $y = f(x)$	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f43a03a">https://m.edsoo.ru/7f43a03a</a>
34. Отработка навыков построения графиков функций $y = f(x) + b$ , известен график функции $y = f(x)$	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f43a31e">https://m.edsoo.ru/7f43a31e</a>
35. Как построить график функции $y = f(x + a)$ , если известен график функции $y = f(x)$	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f43a526">https://m.edsoo.ru/7f43a526</a>
36. Отработка навыков построения графиков функций $y = f(x + a)$ , если известен график функции $y = f(x)$	1			Урок "Дробно-линейная функция и ее график" (РЭШ) <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2912/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2912/start/</a>
37. Квадратичная функция.	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f4399b4">https://m.edsoo.ru/7f4399b4</a>
38. График квадратичной функции.	1			Библиотека ЦОК

				<a href="https://m.edsoo.ru/7f4396c6">https://m.edsoo.ru/7f4396c6</a>
39. Свойства квадратичной функции.	1			Урок "Построение графика квадратичной функции" (РЭШ) <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1995/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1995/start/</a>
40. Отработка навыков построения графиков квадратичной функции.	1			
41. Графическое решение уравнений.	1			
42. Применение графиков квадратичной функции при решении заданий с параметрами.	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f439842">https://m.edsoo.ru/7f439842</a>
43. <b>Контрольная работа №2 по теме «Квадратичная функция»</b>	1	1		
44. Квадратные неравенства.	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f43b098">https://m.edsoo.ru/7f43b098</a>
45. Решение квадратных неравенств.	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f43b21e">https://m.edsoo.ru/7f43b21e</a>
46. Нахождение множества решений неравенства	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f43b5a2">https://m.edsoo.ru/7f43b5a2</a>
47. Метод интервалов	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f43b098">https://m.edsoo.ru/7f43b098</a>
48. Нахождение области определения выражения и функции	1			Урок "Квадратные неравенства. Как решать квадратные неравенства." (МЭШ) <a href="https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/7856534?menuReferrer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/7856534?menuReferrer=catalogue</a>
49. Отработка навыков решения квадратных неравенств.	1			
50. Системы уравнений с двумя переменными	1			Урок "Некоторые приёмы решения систем уравнений второй степени с двумя переменными" (РЭШ) <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2002/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2002/start/</a>
51. Графический метод решения систем с двумя переменными	1			
52. Метод подстановки решения систем с двумя переменными	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f43b098">https://m.edsoo.ru/7f43b098</a>
53. Метод сложения решения систем с двумя переменными	1			
54. Метод замены переменных решения систем с двумя переменными	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f43b5a2">https://m.edsoo.ru/7f43b5a2</a>
55. Отработка навыков решения задач с помощью систем уравнений второй степени.	1			Урок "Повторительно-обобщающий урок по теме «Неравенства с одной переменной»" (РЭШ) <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1998/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1998/start/</a>
56. <b>Контрольная работа № 3 по теме «Системы уравнений с двумя переменными»</b>	1	1		
57. Математическое моделирование	1			Урок « Задачи на движение» (МЭШ) <a href="https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1738644?menuReferrer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1738644?menuReferrer=catalogue</a>
58. Задачи на движение	1			
59. Задачи на работу	1			Урок « Решение задач на совместную работу» (МЭШ) <a href="https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1629984?menuReferrer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1629984?menuReferrer=catalogue</a>

				<a href="#">talogue</a>
60. Процентные расчёты	1			Библиотека ЦОК
61. Три основные задачи на проценты	1			<a href="https://m.edsoo.ru/7f4401a6">https://m.edsoo.ru/7f4401a6</a>
62. Простые и сложные проценты	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f43fe0e">https://m.edsoo.ru/7f43fe0e</a>
63. Приближённые вычисления	1			Урок "Округление натуральных чисел. Разбор задач" (МЭШ) <a href="https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8510136?menuReferrer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8510136?menuReferrer=catalogue</a>
64. Абсолютная и относительная погрешность	1			Урок «Погрешности измерений» (МЭШ) <a href="https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/11603512?menuReferrer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/11603512?menuReferrer=catalogue</a>
65. Основные правила комбинаторики	1			Урок «Элементы теории множеств и комбинаторики» (МЭШ)
66. Правило суммы и произведения	1			<a href="https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/7560728?menuReferrer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/7560728?menuReferrer=catalogue</a>
67. Отработка навыков применения правил суммы и произведения	1			<a href="https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/7560728?menuReferrer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/7560728?menuReferrer=catalogue</a>
68. Случайные достоверные и невозможные события	1			Урок «Случайные опыты и случайные события» (МЭШ) <a href="https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8854936?menuReferrer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8854936?menuReferrer=catalogue</a>
69. Частота и вероятность случайного события	1			Урок «Вероятность случайного события» (МЭШ) <a href="https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/7461622?menuReferrer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/7461622?menuReferrer=catalogue</a>
70. Классическое определение вероятности	1			Урок «Вероятности событий» (МЭШ) <a href="https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/11095564?menuReferrer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/11095564?menuReferrer=catalogue</a>
71. Решение вероятностных задач.	1			<a href="https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/11095564?menuReferrer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/11095564?menuReferrer=catalogue</a>
72. Решение вероятностных задач.	1			Урок «Умножение вероятностей» (МЭШ) <a href="https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8471785?menuReferrer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8471785?menuReferrer=catalogue</a>
73. Начальные сведения о статистике	1			Урок «Начала статистики» (МЭШ)
74. Способы представления данных	1			<a href="https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8541537?menuReferrer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8541537?menuReferrer=catalogue</a>
75. Основные статистические характеристики	1			Урок «Начала статистики» (МЭШ) <a href="https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/7417881?menuReferrer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/7417881?menuReferrer=catalogue</a>
76. Контрольная работа № 4 по теме «Элементы прикладной математики»	1	1		<a href="https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/7417881?menuReferrer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/7417881?menuReferrer=catalogue</a>
77. Числовая последовательность.	1			Библиотека ЦОК

Способы задания числовых последовательностей.				<a href="https://m.edsoo.ru/7f43e6c6">https://m.edsoo.ru/7f43e6c6</a>
78. Арифметическая прогрессия. Формула n-го члена.	1			Урок "Последовательности" (РЭШ) <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2003/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2003/start/</a>
79. Решение задач на применение формулы n-го члена арифметической прогрессии.	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f43ebda">https://m.edsoo.ru/7f43ebda</a>
80. Характеристическое свойство.	1			Урок "Определение геометрической прогрессии. Формула n-го члена геометрической прогрессии" (РЭШ) <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2007/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2007/start/</a>
81. Решение задач по теме: «Арифметическая прогрессия».	1			Урок "Формула суммы первых n членов арифметической прогрессии" (РЭШ) <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2005/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2005/start/</a>
82. Формула суммы членов конечной арифметической прогрессии.	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f43f0c6">https://m.edsoo.ru/7f43f0c6</a>
83. Решение задач на нахождение суммы членов конечной арифметической прогрессии	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f43f72e">https://m.edsoo.ru/7f43f72e</a>
84. Решение задач по теме: «Арифметическая прогрессия»	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f43f8a0">https://m.edsoo.ru/7f43f8a0</a>
85. Геометрическая прогрессия. Формула n-го члена.	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f43f8a0">https://m.edsoo.ru/7f43f8a0</a>
86. Решение задач на применение формулы n-го члена геометрической прогрессии	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f43f8a0">https://m.edsoo.ru/7f43f8a0</a>
87. Решение задач на применение формулы n-го члена геометрической прогрессии.	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f43f58a">https://m.edsoo.ru/7f43f58a</a>
88. Формула суммы членов конечной геометрической прогрессии	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f43ed7e">https://m.edsoo.ru/7f43ed7e</a>
89. Решение задач на нахождение суммы членов конечной геометрической прогрессии. Характеристическое свойство.	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f43f3b4">https://m.edsoo.ru/7f43f3b4</a>
90. Сумма бесконечной геометрической прогрессии, у которой $ q  < 1$	1			Урок "Геометрическая прогрессия." (МЭШ) <a href="https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/351980?menuReferrer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/351980?menuReferrer=catalogue</a>
91. Решение задач на нахождение суммы бесконечной геометрической прогрессии	1			Урок "Арифметическая прогрессия" (МЭШ) <a href="https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8489813?menuReferrer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8489813?menuReferrer=catalogue</a>
92. Контрольная работа № 5 по теме «Числовые	1	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f4404f8">https://m.edsoo.ru/7f4404f8</a>

<b>последовательности»</b>				
93. Числовые и алгебраические выражения	1			Библиотек ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f43bf66">https://m.edsoo.ru/7f43bf66</a>
94. Уравнения (линейные, квадратные, дробно-рациональные). Системы уравнений	1			Видео "Решение линейного уравнения" (МЭШ) <a href="https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/6641327?menuReferrer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/6641327?menuReferrer=catalogue</a>
95. Неравенства(линейные, квадратные, дробно-рациональные). Системы неравенств	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f43ad5a">https://m.edsoo.ru/7f43ad5a</a>
96. Задачи на составление уравнений	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f445516">https://m.edsoo.ru/7f445516</a>
97. Решение тестов в формате ОГЭ.	1			Урок "Графическое решение уравнений" (МЭШ) <a href="https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/7433668?menuReferrer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/7433668?menuReferrer=catalogue</a>
98. Решение тестов в формате ОГЭ.	1			Урок "Контрольная работа по теме "Целые выражения"" (МЭШ) <a href="https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1616461?menuReferrer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1616461?menuReferrer=catalogue</a>
99. Решение тестов в формате ОГЭ.	1			Урок "Занимательные задачи. Итоговое обобщение и систематизация знаний." (МЭШ) <a href="https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8585820?menuReferrer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8585820?menuReferrer=catalogue</a>
<b>ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ</b>	<b>99</b>	<b>6</b>		